


Original document

Axial-flow fan having an air gap generation member

Patent number: DE20015150U
Publication date: 2000-11-23
Inventor:
Applicant: DELTA ELECTRONICS INC (TW)
Classification:
- international: F04D25/12; F04D29/32
- european:
Application number: DE20002015150U 20000901
Priority number(s): TW19990215121U 19990903

Also published as:

 US6481963 (I

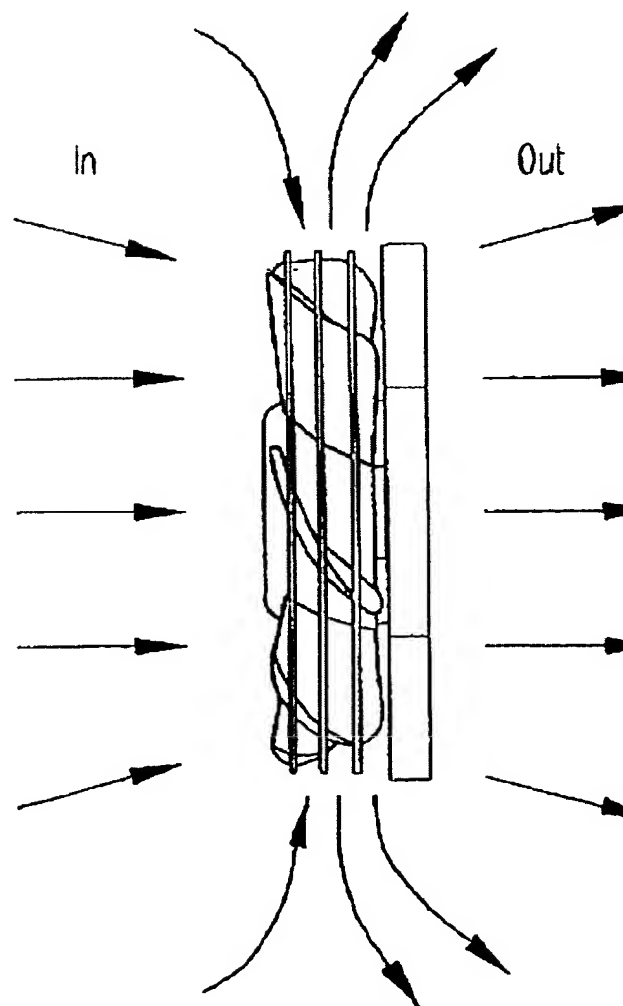
[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE20015150U

Abstract of corresponding document: **US6481963** ←

An axial-flow fan device includes a fan frame having an intake opening and an outlet opening, and an impelling apparatus mounted in the fan frame and having fan blades and an air gap generation member surrounding the fan blade. The air gap generation member which is made of a plurality of rings is mounted on a blade wheel and connected to the ends of the fan blades to reinforce the fan blades, with each of the rings overlapping and separated from each other for generating a plurality of air gaps when the fan blades rotate.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Description of DE20015150U

<Desc/Clms Page number 1>

Axialstrom-Ventilator mit einem Luftspaltbildungsmittel

EMI2.1

EMI2.2
elektronischen Einrichtung.

In der Regel wird eine Axialstromventilatoreinrichtung beim Kühlen einer elektronischen Einrichtung wie einer Stromversorgung oder einer Zentralverarbeitungseinheit (CPU) eingesetzt. Typischerweise ist eine Axialstromventilatoreinrichtung durch an ein ringförmiges Gebläserad angefügte Gebläseflügel gebildet und in einem Gebläserahmen montiert. Der Axialstrom-Ventilator wird betrieben durch Erzeugen eines Steuersignals in Form einer Rechteckwellenform um das Magnetfeld des Stators des Axialstromventilators zu ändern, und ferner wirkt die Änderung des Magnetfeldes des Stators wechselseitig auf das ringförmige Gebläserad, um die Gebläseflügel für eine Drehung anzutreiben.

In einer Axialstromventilatoreinrichtung sind vier Rippen an dem Ventilatorrahmen angeordnet, um die Bodenplatte zu halten, in der der Stator angeordnet ist. Die Gebläseflügel sind von dem Gebläserahmen umgeben. Die Spalte zwischen den Rippen bilden eine grosse Lüftungsöffnung, die es ermöglicht, dass der Luftstrom in/aus dem Ventilator strömt. Wenn die Ventilatorflügel sich drehen, strömt Kühlluft durch eine Einlassöffnung in den Ventilator und strömt durch eine Auslassöffnung aus dem Ventilator, um Wärme aus der elektronischen Einrichtung abzuführen.

Dennoch gibt es mehrere Nachteile bei dem Axialstromventilator des Standes der Technik. Ein Nachteil ist es, dass die Ventilatorflügel umgebende Ventilatorrahmen die Luftströmung behindert und die Einlassöffnung sowie die Auslassöffnung schmal und klein macht. Deshalb ist die Kapazität an Luft zur Wärmeabfuhr reduziert und dementsprechend die Wärmeabfuhrwirkung nicht gut. Falls die Ventilatorflügel dünn und lang sind, so sind die Ventilatorflügel darüber hinaus zerbrechlich.

Demzufolge ist es wünschenswert, den herkömmlichen Axialstromventilator derart zu modifizieren, dass die Luftkapazität zur Wärmeabfuhr erhöht wird und die Ventilatorflügel verstärkt werden.

<Desc/Clms Page number 3>

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Axialstromventilator mit einer erhöhten Luftkapazität bereitzustellen. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Axialstromventilator mit verstärkten Ventilatorflügeln bereitzustellen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Axialstromventilator zum Kühlen einer elektronischen Einrichtung, umfassend : einen Ventilatorrahmen mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung, eine Gebläsevorrichtung, die in dem Ventilatorrahmen angebracht ist und eine Ventilatorflügelanordnung (kurz : Ventilatorflügel) sowie ein Luftspaltbildungsmittel aufweist, das den Ventilatorflügel vollständig umgibt, wobei das Luftspaltbildungsmittel mit dem Ende des Ventilatorflügels verbunden ist, um einen Luftspalt bzw. Luft-Zwischenraum zu bilden, wenn der Ventilatorflügel sich dreht.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Ventilatorflügel nicht von dem Ventilatorrahmen umgeben.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Gebläsevorrichtung ein Gebläserad, an welchem der Gebläseflügel angefügt ist, sowie einen Gebläseflügel zur Anbringung des Luftspaltbildungsmittels daran.

Vorzugsweise umfasst oder wird das Luftspaltbildungsmittel gebildet aus einer Mehrzahl von Ringen, die parallel der Fläche des Ventilatorrahmens sind, wobei diese sich überlappen und voneinander getrennt sind, so dass der Luftspalt gebildet wird.

Optional können die Ringe unterbrochen sein.

Das Luftspaltbildungsmittel kann alternativ eine Mehrzahl von geeigneten Strukturen umfassen oder davon gebildet sein, die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens sind, z. B. Spiralen.

<Desc/Clms Page number 4>

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Axialstromventilator zum Kühlen einer elektronischen Einrichtung, umfassend : einen Ventilatorrahmen mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung, eine Gebläsevorrichtung, die in dem Ventilatorrahmen angebracht ist und einen Ventilatorflügel sowie ein Luftspaltbildungsmittel aufweist, das den Ventilatorflügel teilweise umgibt, wobei das Luftspaltbildungsmittel mit dem Ende des Ventilatorflügels verbunden ist, um einen Luftspalt (bzw. Zwischenraum) zu bilden, wenn der Ventilatorflügel sich dreht.

Der Ventilatorflügel ist nicht von dem Ventilatorrahmen umgeben und der Ventilatorrahmen ist an der Seite des Luftspaltbildungsmittels angeordnet. Alternativ ist ein Abschnitt des Ventilatorflügels von dem Ventilatorrahmen umgeben.

Darüber hinaus umfasst die Gebläsevorrichtung ferner ein Gebläserad zur Anfügung des Gebläseflügels daran sowie ein Flügelrad zur Anbringung des Luftspaltbildungsmittels daran.

Vorzugsweise ist das Luftspaltbildungsmittel gebildet von einer Mehrzahl von Ringen, die parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens sind, die sich überlappen und voneinander getrennt sind, so dass der Luftspalt gebildet wird. Optional können die Ringe unterbrochen bzw. diskontinuierlich sein.

Eine alternative Gestaltung des Luftspaltbildungsmittels kann gebildet sein durch eine Mehrzahl von geeigneten Strukturen, die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens sind, z. B. Spiralen.

Die oben erwähnten und weitere Besonderheiten der vorliegenden Erfindung sind anhand der nachfolgenden Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen noch ersichtlicher. Es stellen dar :

<Desc/Clms Page number 5>

Fig. 1 (a) bis 1 (c) die Seitenansicht, die Rückansicht bzw. die Draufsicht eines Axialstromventilators gemäss der vorliegenden Erfindung ; Fig. 2 (a) bis 2 (c) die jeweiligen Seitenansichten des Axialstromventilators, wobei die Ventilatorflügel vollständig von einem Luftspaltbildungsmittel umgeben sind, das aus einer Mehrzahl von Ringen, Spiralen und unterbrochenen Ringen besteht, gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ; Fig. 3 (a) die Seitenansicht des Axialstromventilators, wobei die Ventilatorflügel teilweise von einem Luftspaltbildungsmittel umgeben sind, das aus einer Mehrzahl von Ringen besteht und wobei der Ventilatorrahmen an den Seiten des Luftspaltbildungsmittels angeordnet ist, gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ; Fig. 3 (b) die Seitenansicht des Axialstromventilators, wobei ein Abschnitt der Ventilatorflügelanordnung teilweise von einem Luftspaltbildungsmittel bestehend aus einer Mehrzahl von Ringen umgeben ist, und wobei der andere Abschnitt der Ventilatorflügelanordnung von dem Ventilatorrahmen umgeben ist, gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ; Fig. 3 (c) die Seitenansicht des Axialstromventilators, wobei die Gebläsevorrichtung der vorliegenden Erfindung in den Ventilatorrahmen montiert ist, der bei dem herkömmlichen Axialstromventilator verwendet wird ; und Fig. 4 eine Vorderansicht der Gebläsevorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

EMI5.1

<Desc/Cims Page number 6>

Es wird Bezug auf die Fig. 1 (a) bis 1 (c) genommen. Der Axialstromventilator der vorliegenden Erfindung ist gebildet durch einen Ventilatorrahmen mit einer darin angebrachten Gebläsevorrichtung. Die Gebläsevorrichtung umfasst eine Mehrzahl von Gebläseflügeln 11, die an einem ringförmigen Gebläserad (nicht gezeigt) angefügt sind. Es ist zu bemerken, dass der Ventilatorrahmen 10 die Gebläseflügel 11 nicht umgibt (bzw. umringt). Die Gebläsevorrichtung umfasst ferner ein Luftspaltbildungsteil 12, das die Gebläseflügel 11 vollständig umgibt. Es ist zu bemerken, dass das Luftspaltbildungsteil 12 in dieser bevorzugten Ausführungsform von einer Mehrzahl von Ringen 121 gebildet ist, die an einem Flügelrad 13 angebracht sind. Die Ringe 121 überlappen sich und sind voneinander getrennt, so dass eine Mehrzahl von Luftspalten bzw. Luftzwischenräumen gebildet wird. Ausserdem ist der Innenumfang der Ringe 121 mit den Enden der Gebläseflügel 11

verbunden, so dass die Luftkapazität bei der Drehung der Gebläseflügel erhöht wird.

Es wird Bezug auf die Fig. 2 (a) bis 2 (c) genommen. Diese Figuren zeigen eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Luftspaltbildungsteil kann aus einer Mehrzahl von Ringen 221 gebildet sein, die parallel zu der Fläche (z. B. Oberfläche bzw. Ebene) des Ventilatorrahmens 20 sind, wie es in Fig. 2 (a) gezeigt ist oder aus einer Mehrzahl von geneigten Strukturen, die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens 20 sind, zum Beispiel Spiralen 221, wie es in Fig. 2 (b) gezeigt ist.

Eine alternative Gestaltung der Ausführung nach Fig. 2 (a) ist es, die Ringe 221 unterbrochen auszubilden, wie es in Fig. 2 (c) gezeigt ist.

Zusätzlich zu den Ausbildungen des Luftspaltbildungsteils, wie diese in den Fig. 2 (a) bis 2 (c) gezeigt sind, kann das Luftspaltbildungsteil derart ausgebildet sein, dass es die Gebläseflügel teilweise umgibt, wie es in den Fig. 3 (a) und 3 (b) gezeigt ist. Wie es aus Fig. 3 (a) ersichtlich ist, sind die Gebläseflügel teilweise von den Ringen 321 umgeben und ist der Gebläserahmen 31 an den Seiten der Ringen 321 angeordnet. In Fig. 3 (b) ist ein Abschnitt eines Gebläseflügels von den Ringen 321 umgeben und der andere Abschnitt des Gebläseflügels von dem Gebläserahmen 31 umgeben. Aus Fig. 3 (c) ist ersichtlich, dass die Gebläsevorrichtung der vorliegenden Erfindung Anwendung finden kann mit einer Anbringung in demjenigen Ventilatorrahmen, der bei der herkömmlichen

<Desc/Cims Page number 7>

Axialstromventilatoreinrichtung verwendet wird. Fig. 4 ist eine Seitenansicht der Gebläsevorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Eine auffallende Eigenschaft des Axialstromventilators gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist, dass ein aus einer Mehrzahl von Ringen gebildetes Luftspaltbildungsteil an einem Flügelrad angebracht ist und mit den Ventilatorflügelenden zur Verstärkung der Ventilatorflügel verbunden ist, wobei die Ringe jeweils überlappend angeordnet sind und voneinander separiert sind, um eine Mehrzahl von Luftzwischenräumen bzw. Luftspalten bereitzustellen, wenn die Ventilatorflügel sich drehen. Deshalb ist das Lüftungsvermögen aufgrund des Mittels des Luftspaltbildungsteils bereitgestellten Luftspalts erhöht und sind die Ventilatorflügel verstärkt.

Zusammenfassend stellt die Erfindung in einer Ausführung eine Axialstromventilatoreinrichtung mit einem Luftzwischenraumbildungsmittel bereit, der einen Ventilatorrahmen mit einem Einlass und einem Auslass, eine Gebläsevorrichtung, die in dem Ventilatorrahmen angebracht ist und Ventilatorflügel aufweist, sowie ein Luftzwischenraumbildungsmittel umfasst, das die Ventilatorflügel umgibt, wobei das Luftzwischenraumbildungsmittel, das aus einer Mehrzahl von Ringen gebildet ist, an einem Flügelrad angebracht ist mit dem Ende der Ventilatorflügel zum Verstärken der Ventilatorflügel verbunden ist, wobei jeder der Ringe überlappend angeordnet ist und die Ringe voneinander separiert sind, um bei einer Drehung der Ventilatorflügel eine Mehrzahl von Luftzwischenräumen bereitzustellen.

Wenngleich die vorliegende Erfindung im Detail beschrieben und veranschaulicht wurde, so ist es verständlich, dass diese Beschreibung lediglich veranschaulichend, beispielhaft und nicht einschränkend ist, wobei der Erfindungsgedanke und die Reichweite der vorliegenden Erfindung lediglich durch die beigefügten Ansprüche angegeben wird.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Claims of **DE20015150U**

EMI8.1

EMI8.2

dadurch gekennzeichnet, dass die Axialstromventilatoreinrichtung umfasst : einen Ventilatorrahmen (10) mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung ; und eine Gebläsevorrichtung, die in dem Ventilatorrahmen (10) angebracht ist und einen Ventilatorflügel (11) sowie ein Luftspaltbildungsmittel (12) aufweist, das den Ventilatorflügel (11) vollständig umgibt ; wobei das Luftspaltbildungsmittel (12) mit dem Ende des Ventilatorflügels (11) zum Bilden eines Luftspalts verbunden ist, wenn sich der Ventilatorflügel (11) dreht.

2. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilatorflügel (11) nicht von dem Ventilatorrahmen (10) umgeben ist.

3. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebläsevorrichtung ferner ein Gebläserad für eine Anfügung des Ventilatorflügels (11) daran aufweist.

4. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebläsevorrichtung ferner ein Flügelrad (13) für eine Anbringung des Luftspaltbildungsmittels (12) daran aufweist.

5. Axialstromventilatoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftspaltbildungsmittel (12) eine Mehrzahl von Ringen (221) umfasst, die parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens (10) sind, wobei die Ringe einander überlappen und voneinander getrennt sind, um den Luftspalt zu bilden.

<Desc/Clms Page number 9>

6. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe (221) unterbrochen sind. 7. Axialstromventilatoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftspaltbildungsmittel (12) eine Mehrzahl von geneigten Strukturen umfasst, die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens (10) sind.

8. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens vorgesehenen geneigten Strukturen von Spiralen (221) gebildet sind.

9. Axialstromventilator-Einrichtung zum Kühlen einer elektronischen Einrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialstromventilatoreinrichtung umfasst : einen Ventilatorrahmen (10) mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung ; und eine Gebläsevorrichtung, die in dem Ventilatorrahmen (10) angebracht ist und einen Ventilatorflügel (11) sowie ein Luftspaltbildungsmittel (12) aufweist, das den Ventilatorflügel (11) teilweise umgibt ; wobei das Luftspaltbildungsmittel (12) mit dem Ende des Ventilatorflügels (11) zum Bilden eines Luftspalts verbunden ist, wenn sich der Ventilatorflügel (11) dreht.

10. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilatorflügel (11) nicht von dem Ventilatorrahmen (31) umgeben ist und der Ventilatorrahmen (31) auf der Seite des Luftspaltbildungsmittels (12) angeordnet ist.

11. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt des Ventilatorflügels (11) von dem Rahmen (31) umgeben ist.

<Desc/Clms Page number 10>

12. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebläsevorrichtung ferner ein Gebläserad für eine

Anbringung des Gebläseflügels (12) daran aufweist.

13. Axialstromventilatoreinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebläsevorrichtung ferner ein Flügelrad für eine Anbringung des Luftspaltbildungsmittels daran aufweist.

14. Axialstromventilatoreinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftspaltbildungsmittel (12) eine Mehrzahl von Ringen (321) umfasst, die parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens sind, wobei die Ringe einander überlappen und voneinander getrennt sind, um den Luftspalt zu bilden.

15. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe (321) unterbrochen sind.

16. Axialstromventilatoreinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftspaltbildungsmittel (12) eine Mehrzahl von geneigten Strukturen umfasst, die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens (10) sind.

17. Axialstromventilatoreinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht parallel zu der Fläche des Ventilatorrahmens (10) vorgesehenen geneigten Strukturen von Spiralen (221) gebildet sind.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide